



Накопление и передача на обезвреживание отходов II класса опасности

Е. А. Хаменешко, ведущий инженер
ЦОД ООО «ДатаСпейс Партнерс»

Обратим внимание на требования к многочисленным опасным отходам – отработанным батарейкам, а в частности на особенности требований к местам их накопления и упаковке для перевозки.

Батарейки – компактные химические источники тока, используемые в различных электроприборах и цифровой технике. При их использовании по назначению с последующей утратой потребительских свойств образуются опасные промышленные отходы. Ввиду содержания в таких отходах тяжелых металлов и других токсичных соединений они при ненадлежащем обращении представляют опасность для человека и окружающей среды.

В быту чаще всего используются следующие типы батареек (табл. 1 ► 00).

Отметим, что данные табл. 1 носят справочный ориентировочный характер. Для точного определения состава конкретных батареек необходимо проведение лабораторного анализа или ознакомление с технологическим регламентом завода-производителя.

В соответствии с Федеральным классификационным каталогом отходов (ФККО) представим список отходов, включающих «отработанные батарейки» (табл. 2 ► 00). Сведения о компонентном химическом составе отходов взяты из Базы данных отходов.

ТАБЛИЦА 1

ТИПЫ БАТАРЕЕК И ИХ ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ

Тип	Основные компоненты	Содержание, %
Марганцево-цинковые с щелочным электролитом	MnO ₂ Fe Zn H ₂ O KOH C Латунь Прочие	37-40 23-25 16-20 9-15 5-10 4-6 2-5 4-7
Угльно-цинковые	MnO ₂ Zn H ₂ O C ZnCl/NH ₄ Cl Fe Прочие	27-30 23-25 18-20 10-12 5-7 4-7 13-15
Литиево-марганцевые диоксидные	Fe MnO ₂ Пластик Диметоксиэтан Li C Ni	50-55 30-40 7-10 6-9 3-7 2-5 2-5
Ртутно-цинковые	Ртуть	До 10
Серебряно-оксидные	Fe Ag ₂ O Zn Cu MnO ₂ H ₂ O Пластик Ni KOH C Hg Прочие	42-45 33-35 9-12 4-8 3-6 2-5 2-5 2-5 1-3 0,5-2 0,4-2 1-3
Литиевые	Литий Никель Нержавеющая сталь Тионилхлорид Хлорид лития Хлорид алюминия Неметаллические составляющие	2-5 26-30 0,2-1,2 29-33 1-3 3-5 33-38
Воздушно-цинковые	Катод Диоксид марганца Ацетиленовая сажа Активированный уголь	35-40 20-30 40-45
Перезаряжаемые батарейки		
Никель-кадмиевые	Fe Ni Cd Пластик KOH Прочие	40-44 22-26 15-18 5-8 2-4 16-20

Тип	Основные компоненты	Содержание, %
Никель-металлогидридные	Ni	33-35
	Fe	30-33
	Лантаноиды	10-13
	H ₂ O	8-11
	Со	3-5
	Пластик	5-7
	КОН	2-3
	Mn	1-3
	Zn	1-3
	Прочие	7-10
Никель-цинковые	Анод: • никелевый порошок; • гидроксид никеля (II)	43-58 32-43
	Катод: • цинковый порошок; • кремнийорганическая смола	86-95 5-14
Литий-ионные	Al	15-25
	C	0,1-1
	Si	5-15
	Диэтилкарбонат	1-10
	Этиленкарбонат	1-10
	Этиловый метиловый карбонат	1-10
	LiPF ₆	1-5
	Графитовый порошок	10-30
	LiCoO ₂	25-45
	Поливинилиденфторид (ПВДФ)	0,5-2

К группе однородных отходов «Батареи и аккумуляторы, утратившие потребительские свойства, кроме аккумуляторов для транспортных средств» (далее – отходы батарей и аккумуляторов) относятся виды отходов, включенные в группу с кодом 4 82 200 00 00 0 «Батареи и аккумуляторы, утратившие потребительские свойства, кроме аккумуляторов для транспортных средств, вошедших в Блок 9». Поэтому требования к их накоплению, подготовке и передаче на обезвреживание или утилизацию одинаковы для всех этих отходов.

Требования к местам накопления отходов батарей и аккумуляторов

В соответствии с пп. 23–38 приказа Минприроды России от 11.06.2021 № 399 «Об утверждении требований при обращении с группами однородных отходов I–V классов опасности»:

- ▶ отходы батарей и аккумуляторов подлежат накоплению отдельно от других отходов, не допускается их смешивать с другими отходами производства и потребления;

ТАБЛИЦА 2

СОСТАВ ОТХОДОВ, ПРЕДСТАВЛЯЮЩИХ СОБОЙ
ОТРАБОТАННЫЕ БАТАРЕЙКИ И АККУМУЛЯТОРЫ, ПО ФККО

Наименование отхода	Код в ФККО	Состав
Химические источники тока никель-металлогидридные неповрежденные отработанные	4 82 201 21 53 2	Мишметалл, сталь, никель, лития гидроксид, натрия гидроксид, медь, кобальт, алюминий, цинк, калия гидроксид, марганец, полимерные материалы, бумага, вода
Отходы литий-ионных аккумуляторов неповрежденных	4 82 201 31 53 2	Графит, медь, этил-метил карбонат, сталь, лития кобальтат, марганец, титан, кремний, сажа, органический карбонат, поливинилиденфторид, лития гексафторфосфат
Аккумуляторы компьютерные кислотные неповрежденные отработанные	4 82 211 02 53 2	Свинец диоксид, свинец оксид, свинец сульфат, сурьма, медь, серная кислота
Одиночные гальванические элементы (батарейки) никель-кадмиевые неповрежденные отработанные	4 82 201 51 53 2	Никель, кадмий, сталь, материалы полимерные, электролит, цинк, литий, марганец, хлориды
Химические источники тока первичные диоксидмарганцевые литиевые неповрежденные отработанные	4 82 201 45 53 2	Литий, сталь, марганца диоксид (IV), углерод
Химические источники тока марганцово-цинковые щелочные неповрежденные отработанные	4 82 201 11 53 2	Углерод, бумага, алюминий, медь, полимерный материал, цинк, сталь, калия гидроксид, марганца диоксид (IV)
Химические источники тока литиевые тионилхлоридные неповрежденные отработанные	4 82 201 11 53 2	Углерод, тионилхлорид, литий, полимерный материал, магний, сталь

- ▶ накопление неповрежденных отходов батарей и аккумуляторов осуществляется отдельно от поврежденных отходов батарей и аккумуляторов, имеющих признаки течи, нарушения герметичности или целостности корпуса аккумулятора, батарей и аккумуляторов;
- ▶ контейнеры (емкости) для накопления поврежденных отходов батарей и аккумуляторов изготавливаются из материалов, устойчивых к воздействию кислот и щелочей, в надежно закрытой таре (полиэтиленовых мешках, пластиковых пакетах), на поддонах;
- ▶ накопление, хранение отходов батарей и аккумуляторов осуществляются в помещениях, обеспеченных приточно-вытяжной вентиляцией, в которые исключен доступ посторонних лиц;
- ▶ критериями предельного накопления промышленных отходов на территории промышленной организации является содержание специфических для данного отхода вредных веществ в воздухе закрытых помещений на уровне



до 2 м, которое не должно быть выше 30 % от ПДК этих веществ в воздухе рабочей зоны по результатам измерений, проводимых по мере накопления отходов, но не реже 1 раза в 6 мес.

Требования к упаковке отходов батарей и аккумуляторов для перевозки

Согласно п. «д» дополнительного соглашения 2 к типовому договору на оказание услуг по обращению с отходами I и II классов опасности, «отходообразователь обязан подготовить отходы для транспортирования федеральным оператором в таре и (или) упаковке, согласно законодательству Российской Федерации, устанавливающему требования к перевозкам соответствующих грузов отдельными видами транспорта, а также в соответствии с методическими указаниями по транспортированию отходов I и II классов опасности».

Транспортирование отходов осуществляется с соблюдением экологических, санитарно-эпидемиологических и иных требований, установленных российским законодательством об автомобильном, железнодорожном, воздушном, внутреннем водном и морском транспорте, в том числе требований, установленных международным соглашением о дорожной перевозке опасных грузов (ДОПОГ), которое приведено в соответствие с российским законодательством.

Согласно положениям, изложенным в пп. 4.1.1.1, 4.1.1.2, 4.1.1.6 и в разд. 4.3 ДОПОГ, разрешается использовать жесткую наружную тару, деревянные обрешетки или поддоны, если отработанные аккумуляторные батареи имеют следующие номера ООН:

- ▶ 2794 («Батареи жидкостные кислотные электрические аккумуляторные»);
- ▶ 2795 («Батареи жидкостные щелочные электрические аккумуляторные»);
- ▶ 3028 («Батареи сухие, содержащие калия гидроксид твердый, электрические аккумуляторные»);
- ▶ 2800 («Батареи жидкостные непроливающиеся электрические аккумуляторные»).

Кроме того, должны выполняться следующие условия:

- ▶ при штабелировании батарей штабель должен состоять из ярусов, разделенных слоем диэлектрического материала;
- ▶ контактные клеммы батарей не должны подвергаться замыканию других элементов, расположенных сверху;
- ▶ батареи должны быть упакованы или закреплены во избежание их самопроизвольного перемещения;
- ▶ должна быть исключена возможность появления течи из батареи при нормальных условиях перевозки или должны быть приняты соответствующие меры для предотвращения протечки электролита из упаковки (индивидуальная упаковка батарей и фиксация батарей в деревянных ящиках, или специальная обрешетка из деревянных досок, или использование других эффективных методов, например дополнительного крепежа сливных отверстий);
- ▶ батареи должны быть защищены от короткого замыкания. Для перевозки отработанных батарей могут также использоваться пластиковые мешки. Кроме того, следует принять меры для предотвращения короткого замыкания (например, разряд батарей, индивидуальная защита клемм батарей и т. д.).

Также в соответствии с подп. «б» п. 598 требования ДОПОГ не распространяются на отработанные аккумуляторные батареи, если:

- ▶ их корпуса не повреждены;
- ▶ они закреплены способом, препятствующим утечке их содержимого, а также их скольжению, падению или повреждению, например путем штабелирования на поддонах;
- ▶ на наружной поверхности батарей нет никаких представляющих опасность следов щелочей или кислот;
- ▶ они защищены от короткого замыкания.

В соответствии с подп. «б» п. 188 элементы и батареи, предъявляемые к перевозке, не подпадают под действие других положений ДОПОГ, если для литий-металлической батареи или батареи из литиевого сплава общее содержание лития не превышает 2 г, а для литий-ионной батареи емкость не превышает 100 Вт•ч. Литий-ионные батареи, подпадающие под действие этого положения, за исключением батарей, изготовленных до 1 января 2009 г., должны иметь на наружной поверхности корпуса маркировку с указанием мощности в ватт-часах. ■

